

明 細 書

撮像装置および撮像方法

技術分野

- [0001] 本発明は、変倍レンズの光軸上に倍率変換レンズを挿脱可能な撮像装置に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来の撮像装置は、高倍率の撮像を行なうために、変倍レンズのみならず、倍率変換レンズであるエクステンダーを有している。倍率変換レンズは、変倍レンズと同じ光軸上に挿入されて、レンズの焦点距離を不連続に変化させる。そして、特開2001-100085号公報に記載されているように、従来の撮像装置は、変倍レンズの焦点距離が足りない場合には、光軸上に前記エクステンダーを挿入して、焦点距離を伸ばし、遠方の被写体を撮影し、モニタに表示していた。図9Aー図9Cは、エクステンダー挿入過程のモニタ表示である。図9Aは、エクステンダー挿入前にモニタ62に表示された被写体を示している。そして、図9Bに示されるようにエクステンダーが挿入されて、図9Cに示されるように、エクステンダーを用いることで、モニタ62に表示された被写体が拡大される。
- [0003] 従来の撮像装置では、エクステンダーが挿入されるときは、エクステンダーが変倍レンズと撮像素子間の光路上を横切ることになる。したがって、図9Bに示されるように、エクステンダーの枠体61がモニタ62に映ってしまう。このことは、モニタ62を見ている利用者に違和感を与えてしまう。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 本発明の目的は、エクステンダーの挿入時に、モニタを見ている利用者に違和感を与えない撮像装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明の一態様は撮像装置に関する。この撮像装置は、撮像素子と、撮像素子と同じ光軸上に配置され、撮像倍率を変化させる変倍レンズと、光軸上に挿脱可能に

設けられ、撮像倍率を所定倍数に変換する倍率変換レンズと、撮像素子からの信号を映像信号として出力する信号処理回路と、画像を記録する画像記録部と、倍率変換レンズを光軸上に挿脱する制御を行なう制御部とを備え、信号処理回路は、倍率変換レンズが光軸上に挿入されるとき、画像記録部に記録されている画像を出力する。

[0006] 本発明の別の態様は撮像方法に関する。この撮像方法は、撮像素子および変倍レンズの光軸上に、撮像倍率を所定倍数に変換する倍率変換レンズを挿着するステップと、信号処理回路からの映像信号を画像記録部に画像として記録するステップと、撮像素子からの映像を画像記録部に記録された画像に切り替えて出力するステップとを備え、倍率変換レンズを光軸上に挿入するときは、画像記録部の画像を出力する。

[0007] 以下に説明するように、本発明には他の態様が存在する。したがって、この発明の開示は、本発明の一部の態様の提供を意図しており、ここで記述され請求される発明の範囲を制限することは意図していない。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の実施の形態の撮像装置のブロック図

[図2]図2は、本発明の撮像装置の動作説明のためのフロー図

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態に係る撮像装置における、時間軸と出力映像の撮像倍率との関係を示す図

[図4]図4は、本発明の第2の実施の形態に係る撮像装置における、時間軸と出力映像の撮像倍率との関係を示す図

[図5]図5は、本発明の第3の実施の形態に係る撮像装置における、時間軸と出力映像の撮像倍率との関係を示す図

[図6]図6は、本発明の第4の実施の形態に係る撮像装置における、時間軸と出力映像の撮像倍率との関係を示す図

[図7]図7は、本発明の第5の実施の形態に係る撮像装置における、時間軸と出力映像の撮像倍率との関係を示す図

[図8]図8は、本発明の第6の実施の形態に係る撮像装置における、時間軸と出力映

像の撮像倍率との関係を示す図

[図9A]図9Aは、従来の撮像装置におけるモニタ表示を示す図

[図9B]図9Bは、従来の撮像装置におけるモニタ表示を示す図

[図9C]図9Cは、従来の撮像装置におけるモニタ表示を示す図

符号の説明

- [0009] 10 レンズ部
 11 第1群レンズ
 12 変倍レンズ
 13 絞り部
 14 フォーカスレンズ
 15 エクステンダー
 16 変倍レンズ倍率センサ
 17 変倍レンズ駆動部
 18 エクステンダー駆動部
 20 撮像素子
 30 信号処理回路
 31 画像記録部
 40 制御部
 50 操作部
 61 エクステンダーの枠体
 62 モニタ
 L 撮像素子の光軸

発明を実施するための最良の形態

[0010] 以下に本発明の詳細な説明を述べる。ただし、以下の詳細な説明と添付の図面は発明を限定するものではない。代わりに、発明の範囲は添付の請求の範囲により規定される。

[0011] 本実施の形態において、撮像装置は、撮像素子と、撮像素子と同じ光軸上に配置され、撮像倍率を変化させる変倍レンズと、光軸上に挿脱可能に設けられ、撮像倍

率を所定倍数に変換する倍率変換レンズと、撮像素子からの信号を映像信号として出力する信号処理回路と、画像を記録する画像記録部と、倍率変換レンズを光軸上に挿脱する制御を行なう制御部とを備え、信号処理回路は、倍率変換レンズが光軸上に挿入されるとき、画像記録部に記録されている画像を出力する。

[0012] この構成により、倍率変換レンズが挿入されるときに倍率変換レンズの枠体がモニタに映ってしまうことを防ぐことができる。

[0013] また、画像記録部は、信号処理回路からの映像信号を画像として記録する構成を有している。

[0014] この構成により、倍率変換レンズが装着されるときには、倍率変換レンズが装着される直前の映像が画像として画像記録部に記録される。そして、倍率変換レンズが挿入されているときは、記録された画像がモニタに表示される。したがって、利用者の感じる違和感を少なくすることができる。

[0015] また、信号処理回路は、画像記録部に記録された画像を電子的に拡大処理して出力する構成を有している。

[0016] この構成により、倍率変換レンズが装着されるときに、モニタには拡大された画像を表示することができる。例えば、拡大処理の倍率を倍率変換レンズと同じ拡大比率にした場合は、利用者が、倍率変換レンズの挿入に要する時間を待つことなく、倍率変換レンズ装着後の画角を把握することができる。

[0017] また、信号処理回路は、画像記録部に記録された画像を段階的に拡大する構成を有している。

[0018] この構成により、倍率変換レンズが装着されるときには、その装着過程で画像が段階的に順次拡大しつつモニタに表示される。したがって、利用者の感じる違和感をより少なくすることができる。

[0019] また、撮像装置は、変倍レンズの撮像倍率を検知する変倍レンズ倍率センサを備え、信号処理回路は、変倍レンズ倍率センサが検知した変倍レンズの撮像倍率の変化の比に合わせて、画像記録部に記録された画像を、段階的に拡大して出力してもよい。

[0020] この構成により、倍率変換レンズが装着されるときには、ズームアップしてきた倍率

変化の比にあわせて画像が段階的に拡大しつつ表示される。したがって、利用者の感じる違和感をさらに低減できる。

[0021] また、信号処理回路は、ズーム操作に合わせて画像記録部に記録された画像を段階的に拡大させてもよい。

[0022] この構成により、倍率変換レンズが装着されるときには、操作者のズーム操作にあわせて画像記録部に記録された画像が段階的に拡大される。したがって、操作者の意に近い形で、画像をモニタに出力させることができる。

[0023] また、制御部は、信号処理回路が画像を段階的に拡大出力するときに、変倍レンズの撮像倍率を変化させる構成を有してもよい。

[0024] この構成により、画像を段階的に拡大出力しているときに、変倍レンズの撮像倍率を変化させることができる。画像の拡大倍率と、撮像素子からの映像の拡大倍率とが同じになったときに、撮像素子からの映像信号へと映像出力を切り替えることができる。したがって、段階的に拡大表示されている画像の出力時間をできるだけ短くすることができる。そして、利用者を与える違和感をより少なくすることができる。

[0025] また、信号処理回路は、画像記録部からの画像を撮像素子からの映像に切り替える時に、それぞれの映像を合成加工し、その合成加工された映像を出力する構成を有してもよい。画像記録部の画像から撮像素子の映像への切替えは、倍率変換レンズの挿入が完了するときに行われる。この場合、映像切替は、挿入完了の後に開始されてもよい。映像切替は、挿入完了の少し前から始められてもよい。

[0026] この構成により、画像記録部からの画像を撮像素子からの映像に切り替える時に、それぞれの映像がオーバーラップされ、オーバーラップの比率が順次変化するというような合成加工処理を行った映像を、撮像装置がモニタに出力する。したがって、映像の切り替え時に利用者を与える違和感を少なくできる。

[0027] また、本実施の形態は撮像方法も開示する。この撮像方法は、撮像素子および変倍レンズの光軸上に、撮像倍率を所定倍数に変換する倍率変換レンズを挿着するステップと、信号処理回路からの映像信号を画像記録部に画像として記録するステップと、撮像素子からの映像を画像記録部に記録された画像に切り替えて出力するステップとを備え、倍率変換レンズを光軸上に挿入するときは、画像をモニタに出力す

る。

- [0028] この構成により、倍率変換レンズの挿入時に、倍率変換レンズの枠体ではなく画像がモニタに表示される。したがって、利用者の感じる違和感を少なくすることができる。
- [0029] 上述のように、本実施の形態によれば、倍率変換レンズの挿入時に、光路上をよぎる倍率変換レンズの枠体がモニタに表示されてしまうことがなくなる。したがって、利用者に違和感を与えなくし、または小さくするという効果が得られる。
- [0030] 以下、本発明の実施の形態の撮像装置について、図面を用いて説明する。
- [0031] 図1は、本実施の形態の撮像装置の構成を示すブロック図である。図1において、撮像装置はレンズ部10、撮像素子20、信号処理回路30、画像記録部31、制御部40及び操作部50を備えている。
- [0032] レンズ部10は、主に、第1群レンズ11、変倍レンズ12、絞り部13、フォーカスレンズ14、倍率変換レンズであるエクステンダー15、変倍レンズ倍率センサ16、変倍レンズ駆動部17、エクステンダー駆動部18により構成されている。第1群レンズ11、変倍レンズ12、絞り部13、フォーカスレンズ14は、撮像素子20の光軸L（レンズ群すなわち光学系の光軸L）上に設けられている。
- [0033] 変倍レンズ12は焦点距離を連続的に変えられるレンズである。絞り部13は露出を調整する回路である。エクステンダー15は、倍率変換レンズであり、変倍レンズ12の焦点距離が足りない場合に、撮像素子20の光軸L上に挿入されて焦点距離を伸ばすことができる。変倍レンズ倍率センサ16は、変倍レンズ12がどれだけの倍率となっているかを検出する構成である。変倍レンズ駆動部17は、操作者の操作に応じて変倍レンズ12の焦点距離を変化させる。エクステンダー駆動部18は、エクステンダー15を撮像素子20の光軸L上に挿入する構成である。
- [0034] また撮像素子20は、レンズ部10よりの光学信号から映像信号を生成する。信号処理回路30は、撮像素子20からの映像信号を、モニタ出力用の映像信号として出力する。また、画像記録部31は、画像を記録する構成である。画像記録部31は、信号処理回路30へと、記録されている画像を出力することが可能である。また、画像記録部31は、信号処理回路30から入力された画像信号を記録することが可能である。制

御部40は、操作部50からの操作等に応じて、変倍レンズ駆動部17やエクステンダー駆動部18、信号処理回路30等の制御を行なう。

- [0035] 次に、上記の撮像装置の動作について図2を用いて説明する。操作者が映像を拡大したい場合は、操作部50に対してズーム操作が行われる(S200)。ズーム操作が行われると、制御部40は、その操作(ズーム倍率)が、変倍レンズ21の倍率範囲内であるか否かを判定する(S201)。ズーム操作が、変倍レンズ12の有する倍率内の操作であれば、エクステンダー15が挿入されることなくズーム操作が行なわれる。
- [0036] 一方、ズーム操作が、変倍レンズ12の有する倍率を超える操作であると、制御部40が判定した場合(S201、NO)、制御部40がその旨の信号を信号処理回路30に送る。そして、信号処理回路30は、画像記録部31に撮像素子20からの映像を静止画として記録し(S202)、撮像素子20からの映像に替えて画像記録部31に記録された静止画に基づいた画像を出力する(S203)。この後、制御部40は、エクステンダー駆動部18を制御し、エクステンダー15を変倍レンズ12と撮像素子20との間に挿入し装着する(S204)。
- [0037] 制御部40は、エクステンダー15の挿入が完了したか否かを判定する(S205)。エクステンダー15の挿入が完了すると、制御部40は、挿入完了を示す信号を信号処理回路30に送る。そして、信号処理回路30の出力映像は、画像記録部31に記録された画像から、撮像素子20の映像に切り替えられる(S206)。撮像素子20の映像は、エクステンダー15を経由した映像である。
- [0038] このようにして、本実施の形態の撮像装置では、エクステンダー15が挿入されている間、つまり光路上をエクステンダー15が移動している際は、画像記録部31に記録されている画像が出力される。したがって、光路上を横切るエクステンダー15の枠体がモニタに表示されることがない。
- [0039] 次に、各実施の形態における撮像装置のズーム操作と撮像倍率との関係について、図3から図8を用いて説明する。以下では複数の実施の形態が説明され、これら実施の形態では画像処理が異なっている。
- [0040] 図3～図8の各図において、横軸は、ズーム操作を行なう時間であり、縦軸は、信号処理回路30より出力される映像のズーム倍率である。また、 z_1 は、変倍レンズ12の有

する最大倍率であり、 z_2 は、倍率 z_1 にエクステンダー15の有する倍率を乗じた倍率である。同様に、 t_1 は、エクステンダー15の挿入が開始された時点であり、 t_2 は、エクステンダーの挿入が完了した時点である。さらに、太線は、出力される映像が撮像素子20からの映像の場合に対応する。そして、細線は、出力される映像が画像記録部31の画像に基づく場合に対応する。なお、本説明では静止画拡大処理は、被写体の中心を基準にするものとする。

[0041] まず、第1の実施の形態における撮像装置のズーム操作と撮像倍率との関係について図3を用いて説明する。図3では、ズーム操作により変倍レンズ12の倍率が拡大されていく。そして、変倍レンズ12の倍率が、変倍レンズ12の有する最大倍率 z_1 を時点 t_1 で超える。この場合、対応する時点 t_1 でエクステンダー15が光軸L上に挿入される。

[0042] 時点 $t_1 \sim t_2$ は、エクステンダー15が挿入されている途中の期間である。時点 $t_1 \sim t_2$ の間は、撮像装置は、エクステンダー15が挿入される直前の映像を出力する。つまり倍率 z_1 の映像が静止画として出力される。次に、エクステンダー15の装着が完了した時点 t_2 で、撮像素子20からの映像が出力される。つまり、倍率 z_2 に拡大された映像が、モニタに表示される。

[0043] この実施の形態では、エクステンダー15が装着されている間は、変倍レンズ12の倍率が変化していない。変倍レンズ12は既に最大倍率 z_1 となっている。信号処理回路30より出力される映像の倍率は、倍率 z_2 のままであり、さらに拡大されることはない。

[0044] 次に、本発明の第2の実施の形態について、図4を用いて説明する。第2の実施の形態は、下記の点で第1の実施の形態と異なっている。図4において、時点 $t_1 \sim t_2$ は、エクステンダー15が光軸L上に挿入されている期間である。第2の実施の形態では、時点 $t_1 \sim t_2$ の間、信号処理回路30は、画像記録部31の画像を倍率 z_2 まで拡大加工する処理を行う。そして、信号処理回路30は、倍率 z_2 の画像を映像として出力する。

[0045] このように、本実施の形態の撮像装置では、エクステンダー15が挿入されるとき、信号処理回路30は、画像記録部31に記録された画像をそのまま出力することはない。信号処理回路30が画像記録部31の画像を電子的に拡大処理し、拡大画像をモ

ニタに出力する。

[0046] 本実施の形態において、拡大処理の倍率は、例えばエクステンダー15の拡大比率と同じ倍率にされる。この場合には、利用者は、エクステンダー15の挿入に要する時間を待つことなく、エクステンダー15装着時の映像を把握することができる。

[0047] 次に、本発明の第3の実施の形態について、図5を用いて説明する。第3の実施の形態は、画像が段階的に拡大され順次出力される点で、第2の実施の形態とは異なる。この段階的な拡大処理も信号処理回路30により行われる(以下、同じ)。図5において、時点 $t_1 \sim t_2$ は、エクステンダー15が光軸L上に挿入されている期間である。本実施の形態は、時点 $t_1 \sim t_2$ の期間に、エクステンダー挿入直前に記録された画像から、エクステンダー装着後の倍率の画像にまで、段階的に画像を拡大する加工処理を行なう。

[0048] エクステンダー15の挿入が開始された時点 t_1 では、第1の実施の形態と同様に、倍率 z_1 の画像が出力される。そして、順次段階的に拡大した画像が出力される。時点 t_2 に至った際には、撮像装置は、エクステンダー15が挿入された後の倍率の映像を出力する。つまり倍率 z_2 の映像が出力される。段階的に出力される複数の画像の数は、エクステンダー15の挿入に要する時点 $t_1 \sim t_2$ の時間、および、信号処理回路30の画像生成能力で決定されることになる。

[0049] 本実施の形態では、複数のパターン of 画像処理が考えられる。例えば、時点 t_1 の直後に倍率 z_1 の画像が出力されてもよい。あるいは、1段階拡大した画像が出力されてもよい。また、時点 t_2 の直前に、倍率 z_2 の画像が出力されてもよい。あるいは、1段階手前の画像(1段階小さい画像)が出力されてもよい。

[0050] 本実施の形態では、エクステンダー15の装着完了後に、画像記録部31の画像から撮像素子20の信号に映像が切り替えられる。そして、本実施の形態では、この映像の切替の際、画像の拡大が連続的となり、利用者に与える違和感を少なくできる。特に、時点 $t_1 \sim t_2$ 間に被写体の中心が移動していない場合は、本実施の形態の処理が効果的である。

[0051] 次に、本発明の第4の実施の形態について、図6を用いて説明する。第4の実施の形態は、第3の実施の形態と比べて、画像の拡大比率(段階的に拡大していく比率ま

たは速度)が異なっている。第3の実施の形態では、拡大比率が、時点 t_1 〜 t_2 間で、倍率 z_1 から倍率 z_2 に拡大する比率であった。第4の実施の形態では、時点 t_1 での拡大比率が維持されている。そして、画像が、時点 t_1 での拡大比率でもって段階的に拡大している。

[0052] このように、本実施の形態は、エクステンダー15が光軸L上に挿入されるときは、画像記録部31に記録された画像を出力する。そして、本実施の形態は、変倍レンズ12の撮像倍率の変化の比に合わせて、画像を段階的に拡大する。したがって、エクステンダー15の装着の前後を挟んでも、ズームアップする速度がほぼ等しくなる。そして、スムーズにズームアップの画面を映すことができる。特に、被写体に大きな変化が発生していない場合には、スムーズで連続的に画像が変化する映像を出力でき、したがって本実施の形態の処理が効果的である。

[0053] なお、本実施の形態において、倍率変化の比は、時点 t_1 における変化の比でもよい。また、倍率変化の比は、一定時間前から時点 t_1 までの変化の比の平均値でもよい。

[0054] 次に、本発明の第5の実施の形態について、図7を用いて説明する。第5の実施の形態では、段階的に画像が拡大していく比率が、操作に応じて可変である。この点で、第5の実施の形態は、第4の実施の形態と異なる。制御部40が信号処理回路30を制御し、拡大比率(拡大速度)を調整し、操作に応じて画像の拡大比率(拡大速度)を異なられる。

[0055] このように、本実施の形態は、エクステンダー15が光軸L上に挿入されるときは画像を出力する。そして、本実施の形態は、操作者の操作に合わせて、画像を段階的に拡大させるものである。このような処理により、操作者の意に近い形で、モニタに画像を出力させることができる。

[0056] 次に、本発明の第6の実施の形態について、図8を用いて説明する。第6の実施の形態は、第4、第5の実施の形態に対して、画像記録部31の画像に基づいた映像が出力される時間(期間)を短くするものである。すなわち、第6の実施の形態は、より早く、撮像素子20の映像出力を再開する処理を行う。

[0057] 例えば、第6の実施の形態を第4の実施の形態と比較した場合、第4の実施の形態において、撮像装置は、時点 t_1 における倍率の変化の比で、時点 t_1 以降の画像を段

階的に拡大していく。第6の実施の形態は、第4の実施の形態の拡大処理だけでなく、同時に、変倍レンズ12の倍率を縮小させる。

[0058] 図8において、時点 t_3 は、変倍レンズ12の倍率制御の結果として、撮像素子20の映像の倍率が、画像記録部31の画像に対する拡大処理の倍率と同じになる時点である。時点 t_3 では、画像記録部31の画像の拡大倍率は、まだ、倍率 z_2 に至っていない。また、時点 t_3 以前の時点 t_2 にてエクステンダー15の挿入が完了しているので、時点 t_3 では、撮像素子20は、エクステンダー15を介して得られた映像の信号を生成している。第6の実施の形態では、時点 t_3 で、出力映像が、撮像素子20の映像に切り替えられる。こうした倍率縮小と早期の切替を行う点で、第6の実施の形態は第4の実施の形態と異なっている。

[0059] このように、本実施の形態の撮像装置は、エクステンダー15が挿入されるときは画像記録部31に記録された画像を出力する。そして、撮像装置は、挿入直前の変倍レンズ12の撮像倍率の変化の比や、ズーム操作に合わせて、画像を段階的に拡大させる。同時に、撮像装置は、変倍レンズ12の撮像倍率を変化させる。そして、画像の拡大倍率と、エクステンダー15からの映像の拡大倍率とが同じになった際に、映像出力が、撮像素子20からの信号に切り替えられる。本実施の形態は、順次拡大して表示されている画像の出力時間をできるだけ短くできる。したがって、実際の映像をより早く出力できる。

[0060] なお、第6の実施の形態において、物理的動作としては、変倍レンズ12の倍率は、画像が出力された時点 t_1 以降に縮小される。変倍レンズ12が安定したズーム拡大動作を行なうことができるように、時点 t_3 の以前に変倍レンズ12の倍率が所定の倍率になっていることが必要である。このような動作は制御部40により実現される。制御部40は、信号処理回路30から出力している順次拡大中の画像の拡大比率を基に、変倍レンズ12の動作を制御する。また、制御部40は、変倍レンズ倍率センサ16により変倍レンズ12の動作中の倍率を検知しながら、変倍レンズ12の動作を制御する。そして、制御部40は、これらの情報を基に、画像記録部30の画像を撮像素子20からの映像に切り替える時点 t_3 を計算する。時点 t_3 は、画像の拡大比率と、変倍レンズ12の検出倍率とから算出される。そして、制御部40は、信号処理回路30を制御し、時

点 t_3 にて出力映像を切り替えさせる。

- [0061] 次に、第7の実施の形態について説明する。上記の第1から第6までの各実施の形態は、エクステンダー15の挿入完了に伴い、画像記録部31に記録された画像と、撮像素子20からの映像との切り替えを行う。この切替は、上記の実施の形態では単純な切替であった。第7の実施の形態は、この画像の切り替えを単純に行なうのではなく、オーバーラップ等の特殊効果処理を切替処理に加える。これにより、本実施の形態は、利用者に与える違和感をより少なくすることができる。
- [0062] オーバーラップ処理は、信号処理回路30によって行われる。信号処理回路30は、撮像素子20からの映像と、画像記録部31から読み出した画像とを合成し、オーバーラップ画像を生成する。合成処理は、制御部40からエクステンダー挿入完了の通知を受け取ったときに開始される。そして、合成処理は、所定の合成期間(オーバーラップ期間)にわたって行われる。この合成期間に、オーバーラップの比が順次変えられる。そして、撮像素子20の映像の比が順次増大される。オーバーラップの比は連続的に徐々に変えられてよい。これにより、画像記録部31の画像が、撮像素子20の映像にスムーズに切り替えられる。
- [0063] 合成期間は、オーバーラップ画像にて違和感が問題にならない範囲で、エクステンダー挿入完了の少し前から開始してもよい。オーバーラップの初期段階では撮像素子20の映像の比率が小さいので、エクステンダー挿入完了前の映像が混じっても違和感は生じないと考えられる。この場合、制御部40が、時点 t_2 よりも前の所定の時点に、映像切替の指示を信号処理回路30に送る。このような構成も本発明に含まれる。
- [0064] このようにして、本実施の形態では、信号処理回路30が、撮像素子からの映像と画像記録部からの画像とを合成加工し、合成加工された映像を出力する。本実施の形態の利点は下記の通りである。エクステンダー15が挿入を開始した時点では、その直前の映像を出力することで映像の連続性のある定度確保することができる。しかし、エクステンダー15の装着が完了した時点では、撮像装置がパンおよびチルトされていて、被写体が動いていることがある。また、被写体が大きく変化していることもある。このような場合、上述の第1から第6の実施の形態では、映像の連続性が確保でき

ない場合がある。第7の実施の形態では、双方の映像（画像記録部31の画像と撮像素子20の映像）が合成出力される。これにより、映像がスムーズに切り替わり、利用者へ与える違和感を減ずることができ、この点で本実施の形態の処理が有効である。

[0065] 以上に現時点で考えられる本発明の好適な実施の形態を説明したが、本実施の形態に対して多様な変形が可能なが理解され、そして、本発明の真実の精神と範囲内にあるそのようなすべての変形を添付の請求の範囲が含むことが意図されている。

産業上の利用可能性

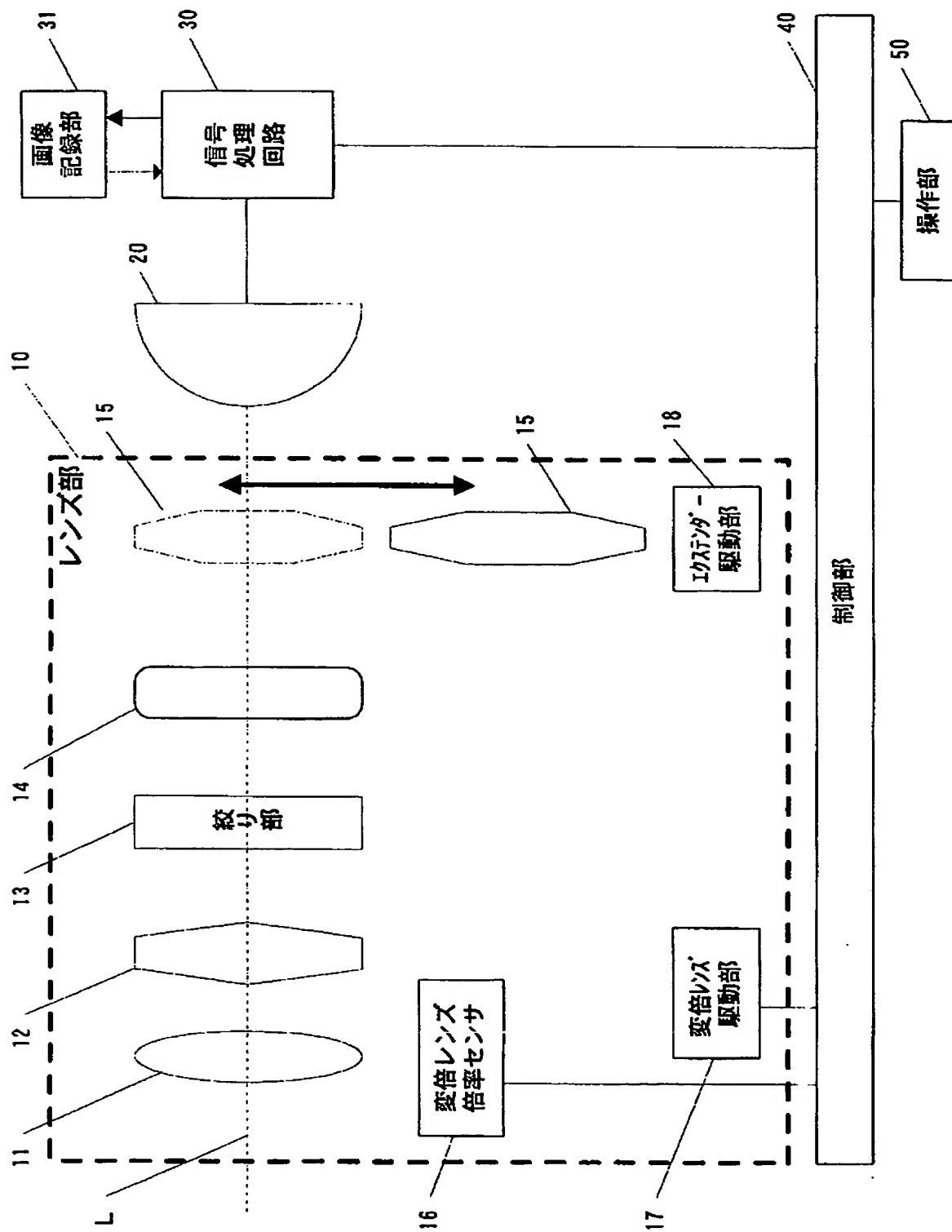
[0066] 以上のように、本発明は、倍率変換レンズの挿脱時でもモニタを見ている利用者に違和感を与えないという効果を有し、変倍レンズの光軸上に倍率変換レンズを挿脱可能な撮像装置として有用である。

請求の範囲

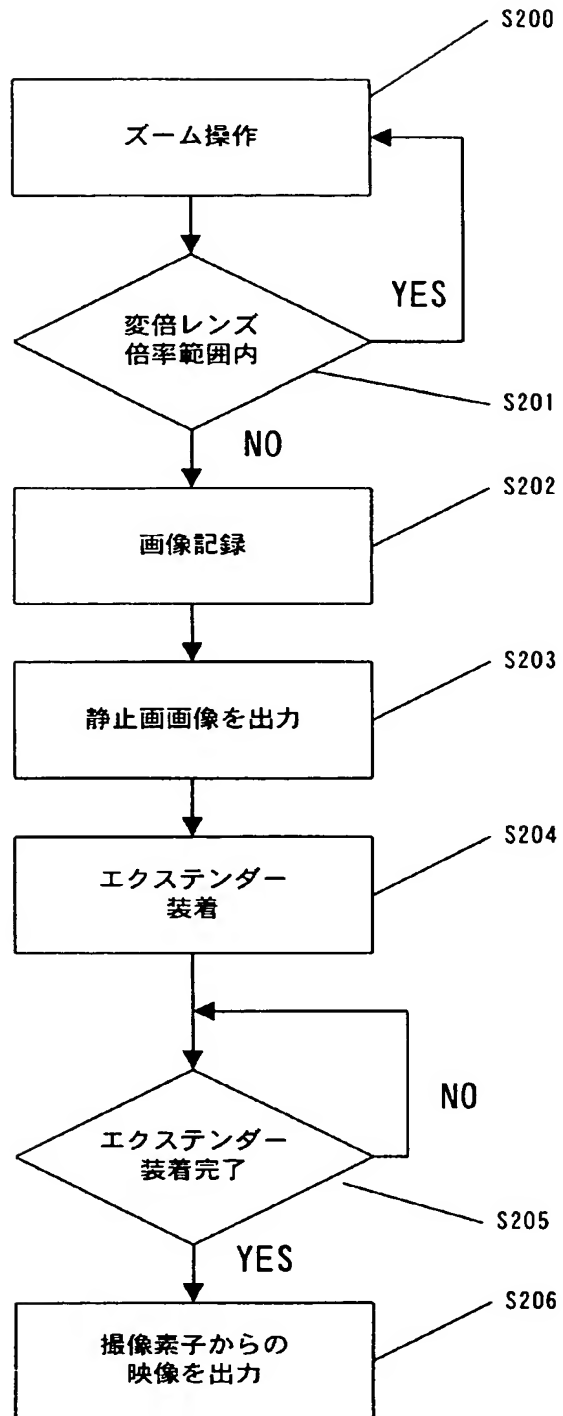
- [1] 撮像素子と、前記撮像素子と同じ光軸上に配置され、撮像倍率を変化させる変倍レンズと、前記光軸上に挿脱可能に設けられ、撮像倍率を所定倍数に変換する倍率変換レンズと、前記撮像素子からの信号を映像信号として出力する信号処理回路と、画像を記録する画像記録部と、前記倍率変換レンズを前記光軸上に挿脱する制御を行う制御部とを備え、前記信号処理回路は、前記倍率変換レンズが前記光軸上に挿入されるとき、前記画像記録部に記録されている画像を出力することを特徴とする撮像装置。
- [2] 前記画像記録部は、前記信号処理回路からの映像信号を画像として記録することを特徴とする請求項1記載の撮像装置。
- [3] 前記信号処理回路は、前記画像記録部に記録された画像を電子的に拡大して出力することを特徴とする請求項2記載の撮像装置。
- [4] 前記信号処理回路は、前記画像記録部に記録された画像を段階的に拡大して出力することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。
- [5] 前記変倍レンズの撮像倍率を検知する変倍レンズ倍率センサを備え、前記信号処理回路は、前記変倍レンズ倍率センサが検知した前記変倍レンズの撮像倍率の変化の比に合わせて、前記画像記録部に記録された画像を、段階的に拡大して出力することを特徴とする請求項3記載の撮像装置。
- [6] 前記信号処理回路は、ズーム操作に合わせて前記画像記録部に記録された画像を段階的に拡大させることを特徴とする請求項3記載の撮像装置。
- [7] 前記制御部は、前記信号処理回路が前記画像を段階的に拡大出力するときに、前記変倍レンズの撮像倍率を変化させることを特徴とする請求項5に記載の撮像装置。
- [8] 前記制御部は、前記信号処理回路が前記画像を段階的に拡大出力するときに、前記変倍レンズの撮像倍率を変化させることを特徴とする請求項6に記載の撮像装置。
- [9] 前記信号処理回路は、前記画像記録部からの画像を前記撮像素子からの映像に切り替える時に、それぞれの映像を合成加工し、その合成加工された映像をモニタに出力することを特徴とする請求項1に記載の撮像装置。
- [10] 撮像素子および変倍レンズの光軸上に、撮像倍率を所定倍数に変換する倍率変

換レンズを挿着するステップと、信号処理回路からの映像信号を画像記録部に画像として記録するステップと、前記撮像素子からの映像を前記画像記録部に記録された画像に切り替えて出力するステップとを備え、前記倍率変換レンズを前記光軸上に挿入するときは、前記画像を出力することを特徴とする撮像方法。

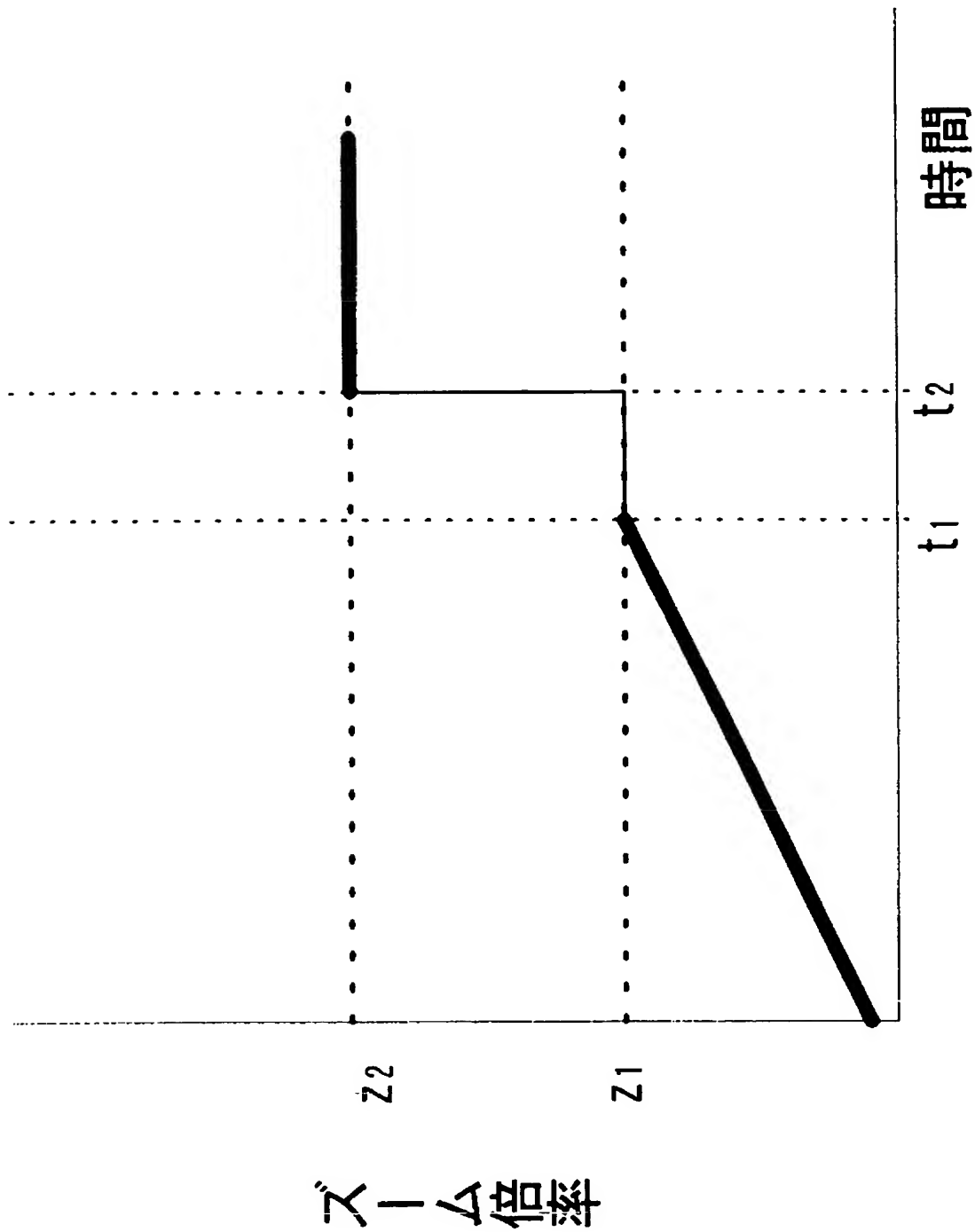
[図1]



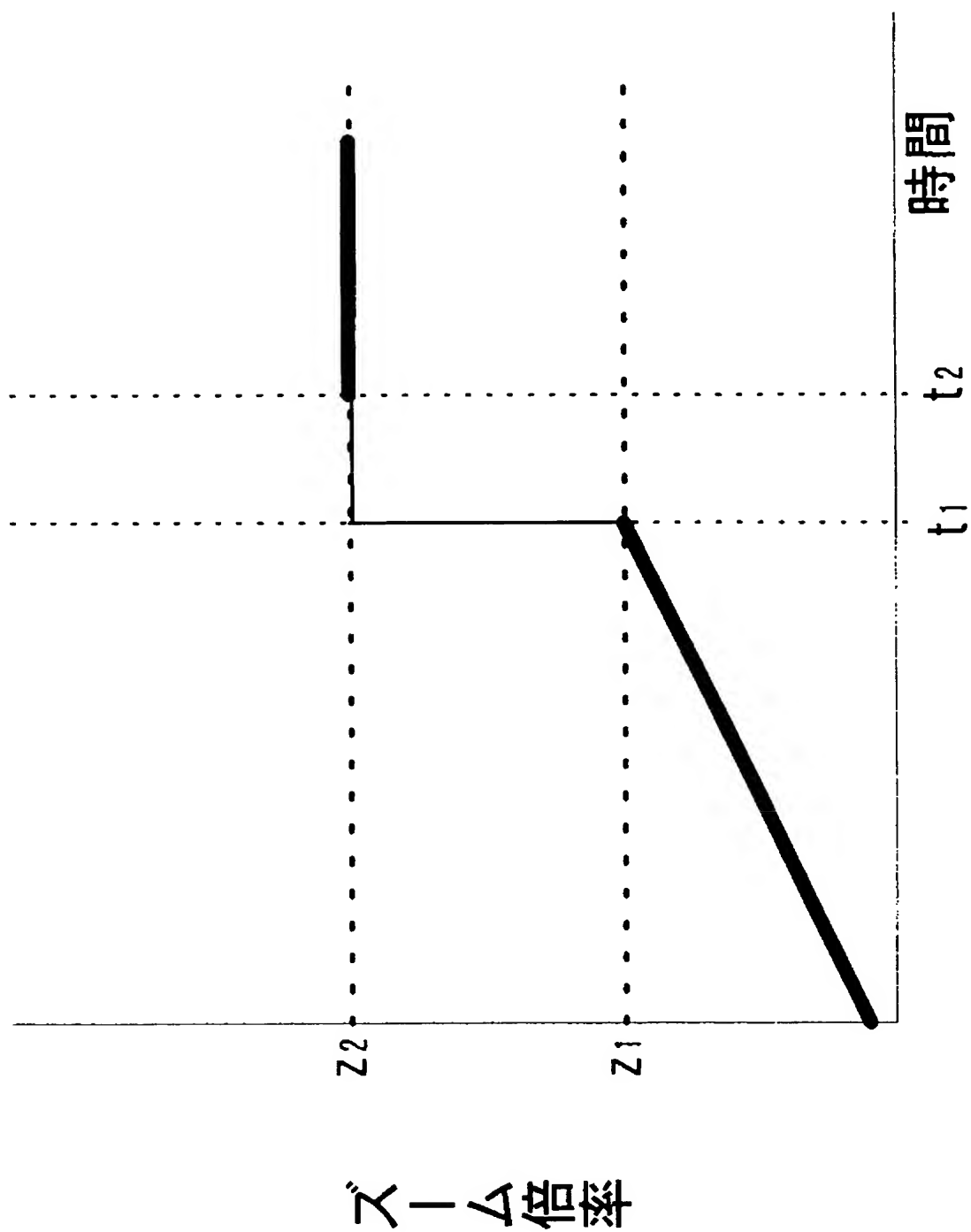
[図2]



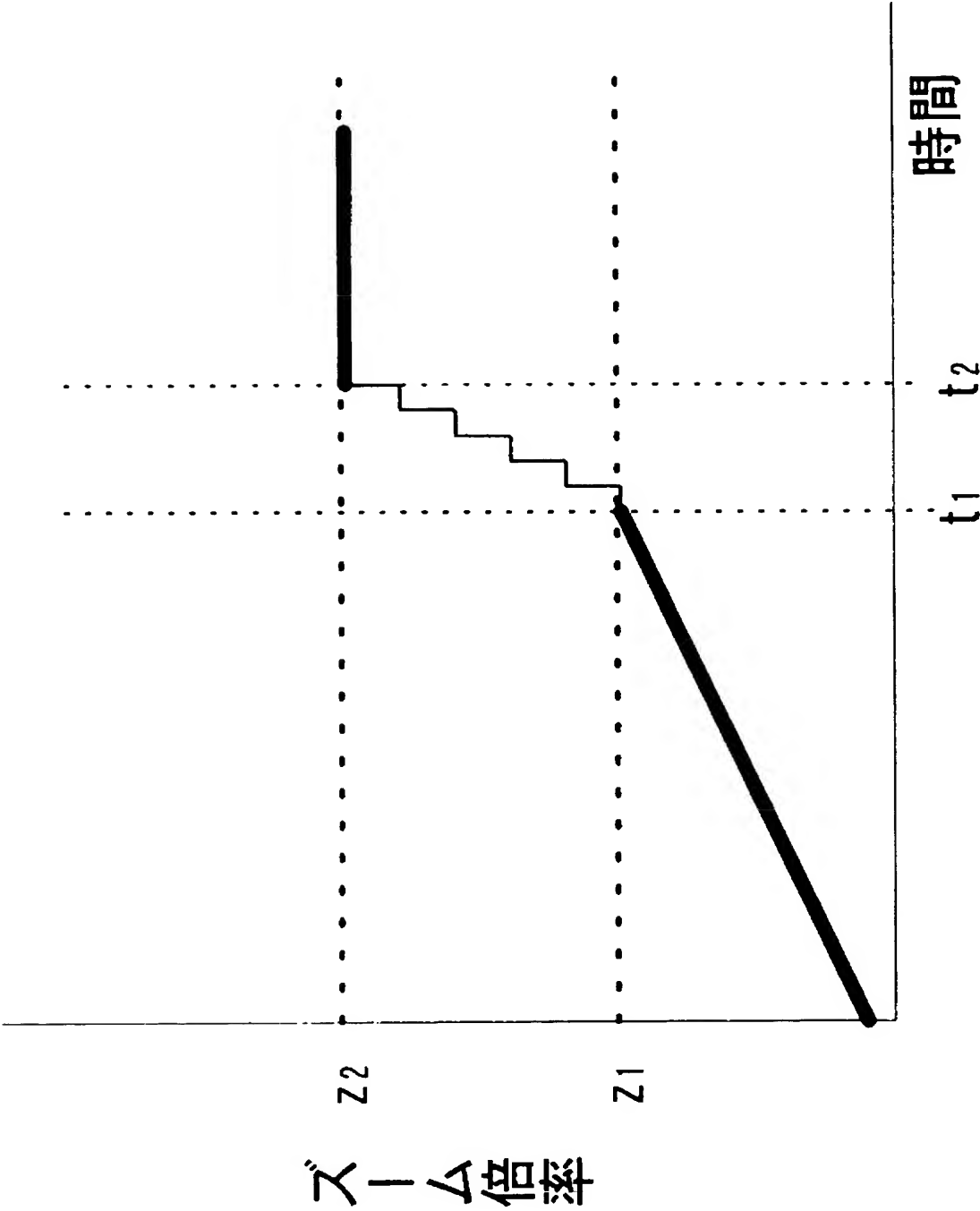
[図3]



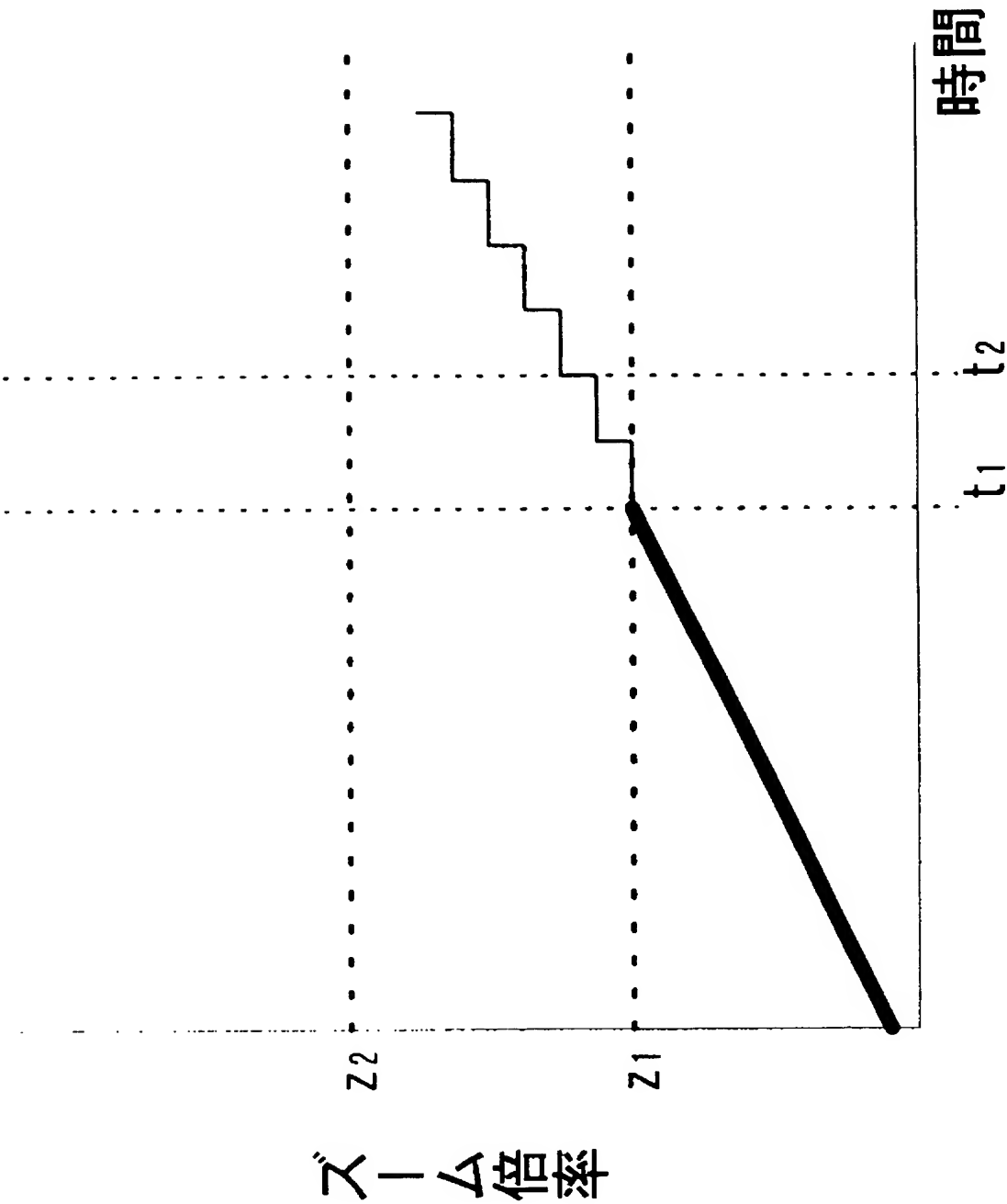
[図4]



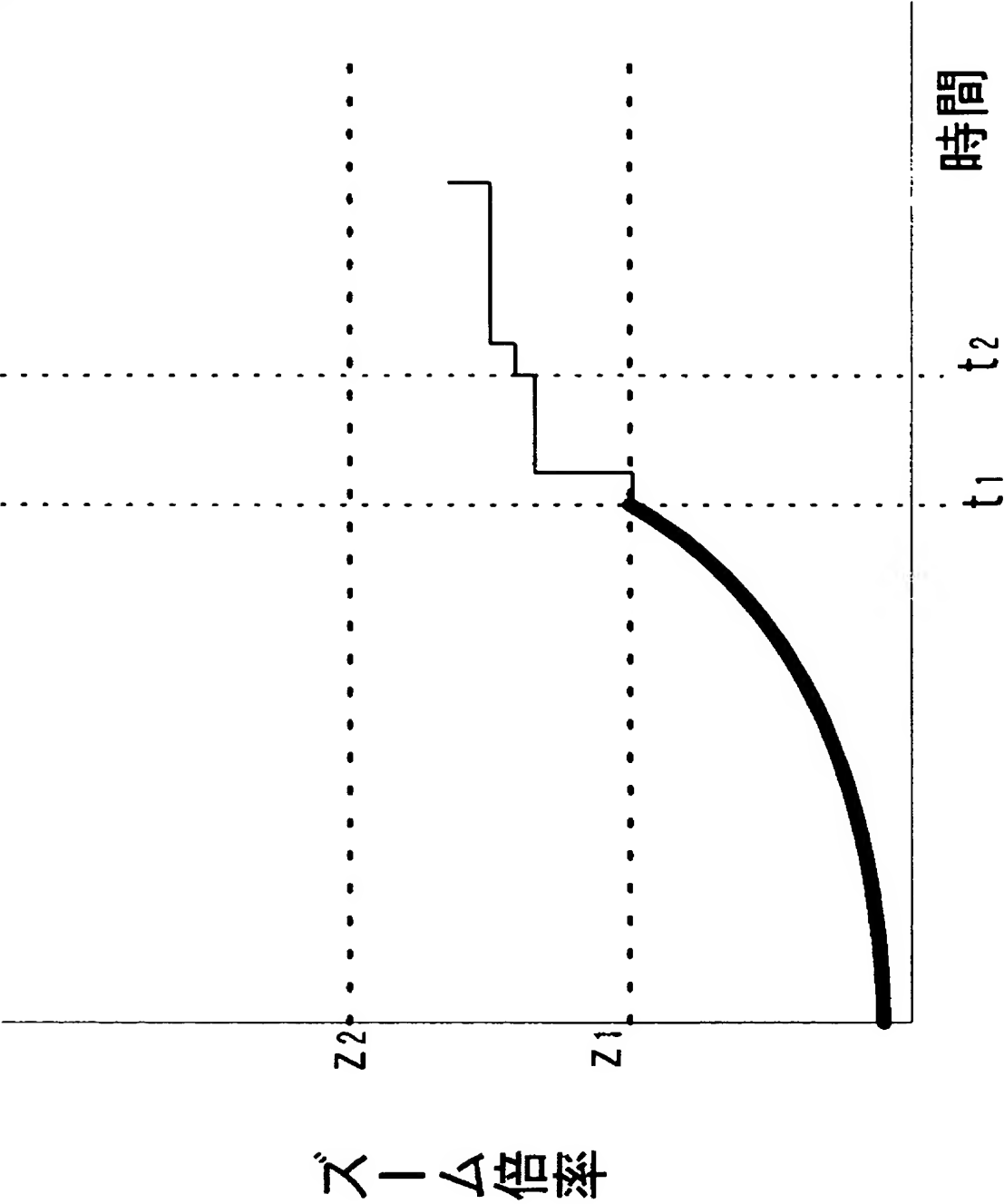
[図5]



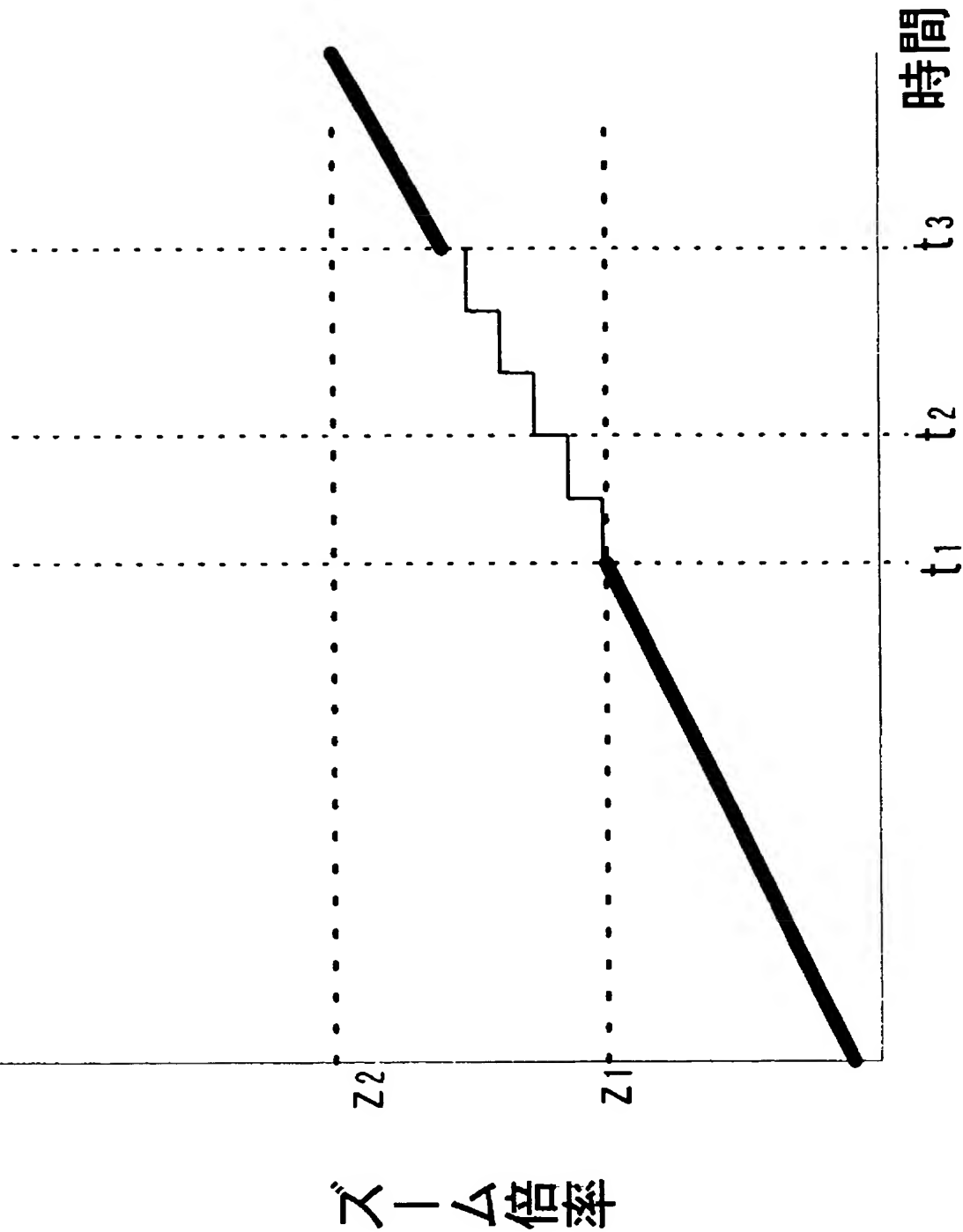
[図6]



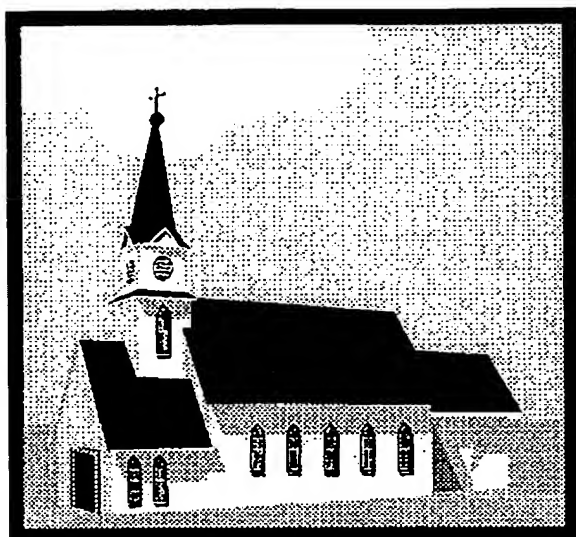
[図7]



[図8]

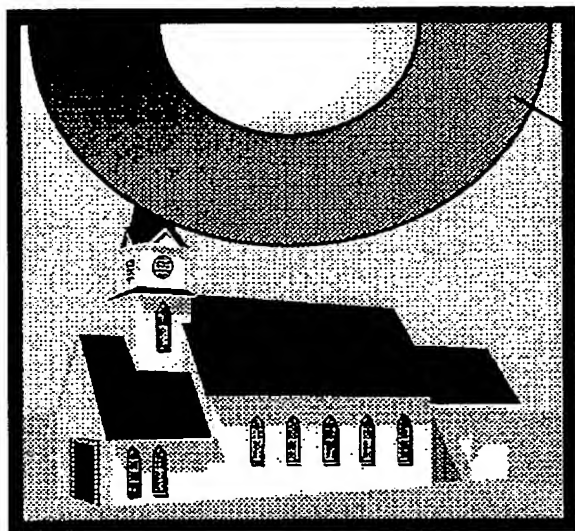


[図9A]



62

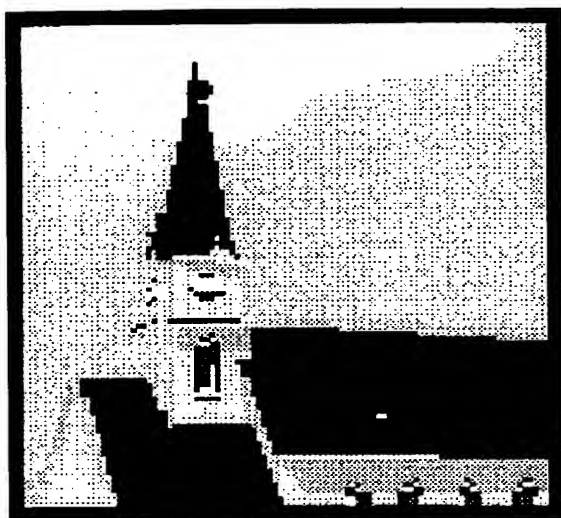
[図9B]



61

62

[図9C]



62

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/000483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ H04N5/225, 5/228, 5/232		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ H04N5/222-5/257		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 3-23034 B2 (Sharp Corp.), 28 March, 1991 (28.03.91), Full text (Family: none)	1, 2, 9, 10 3-8
Y A	JP 2001-186401 A (Minolta Co., Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Figs. 5, 6 & US 2001-5231 A1	1, 2, 9, 10 3-8
Y A	JP 2002-77717 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 15 March, 2002 (15.03.02), Full text (Family: none)	1, 2, 9, 10 3-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 April, 2005 (26.04.05)		Date of mailing of the international search report 17 May, 2005 (17.05.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04N5/225, 5/228, 5/232

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04N5/222-5/257

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 3-23034 B2 (シャープ株式会社) 1991. 03. 28, 全文 ファミリーなし	1, 2, 9, 10 3-8
Y A	JP 2001-186401 A (ミノルタ株式会社) 2001. 07. 06, 第 5, 6 図 & US 2001-5231 A1	1, 2, 9, 10 3-8
Y A	JP 2002-77717 A (株式会社日立国際電気) 2002. 03. 15, 全文 ファミリーなし	1, 2, 9, 10 3-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 04. 2005

国際調査報告の発送日

17. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

益戸 宏

5 P

9380

電話番号 03-3581-1101 内線 3581